

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-037291

(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.Cl. H01L 27/14
G01J 1/02
G01J 5/30
G02B 3/00
G02B 7/04
H01L 31/0264

(21)Application number : 04-190582

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.07.1992

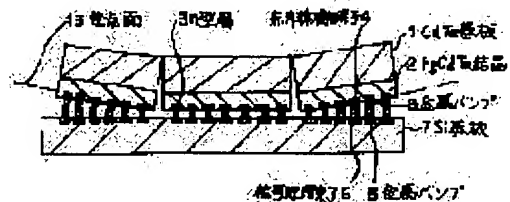
(72)Inventor : OZAKI KAZUO
HIKITA SOICHIRO
TANAKA MASAHIRO
YAMAMOTO TAMOTSU

(54) INFRARED DETECTOR AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method of manufacturing an infrared detecting device where an infrared image in focus can be obtained on an infrared detecting element even if it is located at the end of a large number of infrared detecting elements arranged in a line by a method wherein the photodetecting part of an infrared detecting element is located on the focal plane of an optical equipment.

CONSTITUTION: Infrared detecting elements 4 formed on a compound semiconductor substrate 1 and semiconductor elements formed on another substrate or a wiring pattern are bonded together by pressure with metal bumps 5 and 8 for the formation of an infrared detecting device, where the compound semiconductor substrate 1 is cut into pieces of prescribed size, and each piece is provided with infrared detecting elements 4. The pieces of the divided substrate 1 are joined together making cut surfaces butt against each other so as to arrange the detecting elements 4 on the focal plane 13 of an optical equipment of an infrared detecting device composed of the elements 4.



LEGAL STATUS

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-37291

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 27/14

G 0 1 J 1/02

Q 7381-2G

C 7381-2G

7210-4M

H 0 1 L 27/ 14

K

G 0 2 B 7/ 04

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平4-190582

(22)出願日

平成4年(1992)7月17日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 尾▲崎▼ 一男

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 匹田 聡一郎

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 田中 昌弘

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

最終頁に続く

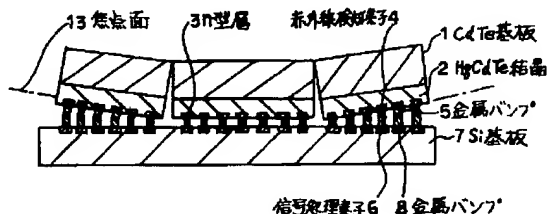
(54)【発明の名称】 赤外線検知装置およびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 赤外線検知装置の製造方法に関し、赤外線検知素子の受光部近傍が光学器械の焦点面に位置するようにし、列状に多数配設した赤外線検知素子の端部の赤外線検知素子でも、焦点ぼけの無い赤外線画像が得られるような赤外線検知装置の提供を目的とする。

【構成】 化合物半導体基板1に形成した赤外線検知素子4と、他の基板に形成した半導体素子、或いは配線パターンとを金属バンプ5,8を用いて圧着接合して成る赤外線検知装置に於いて、複数の赤外線検知素子4を含むように所定の寸法に切断した化合物半導体基板1の前記切断面同士を互いに突き合わせ、前記複数の赤外線検知素子4を、該検知素子4を用いて形成する赤外線検知装置の光学器械のレンズの焦点面13に配置して構成する。

本発明の赤外線検知装置の断面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 化合物半導体基板(1)に形成した赤外線検知素子(4)と、他の基板に形成した半導体素子、或いは配線パターンとを金属バンプ(5,8)を用いて圧着接合して成る赤外線検知装置に於いて、

複数の赤外線検知素子(4)を含むように所定の寸法に切断した化合物半導体基板(1)の前記切断面同士を互いに突き合わせ、前記複数の赤外線検知素子(4)を、該検知素子(4)を用いて形成する赤外線検知装置の光学器械のレンズの焦点面(13)に配置したことを特徴とする赤外線検知装置。

【請求項2】 化合物半導体基板(1)に形成した赤外線検知素子(4)と、他の基板に形成した半導体素子、或いは配線パターンとを金属バンプ(5,8)を用いて圧着接合して形成する赤外線検知装置の製造に於いて、

前記赤外線検知素子(4)を形成した化合物半導体基板(1)を、複数の赤外線検知素子(4)を含むように所定の寸法に切断し、該切断した化合物半導体基板(1)の切断面を互いに突き合わせ、形成される赤外線検知装置の光学器械のレンズの焦点面に合致する曲面(21)を有する押圧治具(9)上に配置し、該押圧治具(9)上に配置された赤外線検知素子(4)と、他の押圧治具(11)上に設置され、他の基板(7)に形成された半導体素子(6)、或いは配線パターンとを圧着接合することを特徴とする赤外線検知装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は赤外線検知装置およびその製造方法に関する。エネルギーギャップの狭い水銀・カドミウム・テルル(HgCdTe)のような化合物半導体基板に赤外線検知素子を形成し、該検知素子の検知信号を信号処理する信号処理素子をシリコン(Si)基板のような半導体基板に形成する。

【0002】そして両者の素子同士をインジウム(In)の金属バンプを用いて圧着接合してハイブリッド型の赤外線検知装置を形成している。

【0003】

【従来の技術】このような赤外線検知装置の従来の製造方法について述べる。図4(a)に示すように、カドミウムテルル(CdTe)基板1上にp型のHgCdTe結晶2を液相エピタキシャル成長法等を用いて形成し、該HgCdTe結晶2の所定領域にボロン(B)イオンをイオン注入してn型層3を形成してpn接合を設け、フォトダイオードよりなりアレイ状に配置した赤外線検知素子4を形成する。

【0004】そして図4(b)に示すように、この赤外線検知素子4の上にInより成る金属バンプ5を蒸着等の方法により被着形成する。一方、該赤外線検知素子4で得られた検知信号を信号処理する電荷転送素子のような信号処理素子6をSi基板7に形成し、該信号処理素子6上にもInの金属バンプ8を蒸着等の方法により形成する。

【0005】そして両者の基板1,7をフリップチップボンダ装置の押圧治具9,11上に設置し、両者の基板1,7の素子4,6上に設けたInの金属バンプ5,8を押圧して圧着接合して赤外線検知装置を形成している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような赤外線検知装置は益々高空間分解能な性能を有することが望まれており、それに伴って素子の数も益々多くしたアレイ状の赤外線検知装置が要求される。

【0007】然し、赤外線の波長は数 μm より10数 μm の範囲であり、この波長領域より小さく素子寸法を形成することは、素子が感度を有し無くなるので不可能である。従って素子の寸法に制約があるので、赤外線検知素子を列状に多数設けると、該列状に配置した赤外線検知素子の一端から他端迄の寸法が、数cmの長さになる恐れがある。

【0008】このような赤外線検知素子に光を入射する場合、図4(c)に示すように光学器械の集光レンズ12を用いて矢印Aに示す入射赤外線を集光して赤外線検知素子4に入射させており、このように赤外線検知素子の一端4Aより他端4B迄の寸法が長い場合は、集光レンズ12の焦点面13が赤外線検知素子4の受光面に合致しない恐れがあり、鮮明な赤外線画像が得られない問題がある。

【0009】本発明は上記した問題点を解決するもので、アレイ状に赤外線検知素子を長く配設した場合でも、該検知装置の光学器械の集光レンズの焦点面が、上記検知素子の受光部に合致しなくなるような不都合を解消した赤外線検知装置、およびその製造方法の提供を目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の赤外線検知装置は、化合物半導体基板に形成した赤外線検知素子と、他の基板に形成した半導体素子、或いは配線パターンとを金属バンプを用いて圧着接合して成る赤外線検知装置に於いて、複数の赤外線検知素子を含むように所定の寸法に切断した化合物半導体基板の前記切断面同士を互いに突き合わせ、前記複数の赤外線検知素子を、該検知素子を用いて形成する赤外線検知装置の光学器械のレンズの焦点面に配置したことを特徴とするものである。

【0011】また本発明の赤外線検知装置の製造方法は、化合物半導体基板に形成した赤外線検知素子と、他の基板に形成した半導体素子、或いは配線パターンとを金属バンプを用いて圧着接合して形成する赤外線検知装置の製造に於いて、前記赤外線検知素子を形成した化合物半導体基板を、複数の赤外線検知素子を含むように所定の寸法に切断し、該切断した化合物半導体基板の切断面を互いに突き合わせ、形成される赤外線検知装置の光学器械のレンズの焦点面に合致する曲面を有する押圧治具上に配置し、該押圧治具上に配置された赤外線検知素子と、他の押圧治具上に設置され、他の基板に形成され

た半導体素子、或いは配線パターンとを圧着接合することを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明の赤外線検知装置は、アレイ状に多数赤外線検知素子を配設した化合物半導体基板を、前記赤外線検知素子を複数個含むように所定の寸法に切断し、該切断した化合物半導体基板の切断面同士を互いに突き合わせ、該複数の赤外線検知素子が光学機械のレンズの焦点面に合致するようにする。

【0013】本発明の方法はアレイ状の赤外線検知素子を形成した化合物半導体基板を、該検知素子を所定数含む複数のブロックに分断する。そしてその分断した化合物半導体基板を切断面を相互に突き合わせるようにして、形成される赤外線検知装置の光学器械の集光レンズの焦点面に合致する曲面を有する押圧治具上に設置する。

【0014】一方、信号処理素子を形成したSi基板は平坦な押圧治具上に設置し、両者の配列した素子の端部に到る程、Inの金属バンプの高さを高く保つように金属バンプを形成する。

【0015】このようにすると、赤外線検知素子アレイの端部の検知素子の受光部近傍も、光学器械の集光レンズの焦点面より位置ずれすることが少なくなり、鮮明な赤外線画像が得られるようになる。

【0016】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の一実施例につき詳細に説明する。図1は本発明の赤外線検知装置の断面図である。図示するようにカドミウムテルル(CdTe)基板1上にp型のHgCdTe結晶2を設け、該HgCdTe結晶2の所定領域にn型層3を設けてpn接合を形成し、フォトダイオードよりなる赤外線検知素子4をアレイ状に設ける。

【0017】この赤外線検知素子アレイの内、所定数量の赤外線検知素子4を含むように、CdTe基板1を所定の複数のブロックに分割し、この赤外線検知素子4の上にInより成る金属バンプ5を蒸着等の方法により設ける。

【0018】またSi基板7に形成した信号処理素子6上にもInの金属バンプ8を蒸着法等を用いて形成する。そして上記切断したCdTe基板1を、互いにその切断面を突き合わせて後述するレンズの焦点面13に合致する曲面を有する圧着治具上に真空吸着して、CdTe基板1上に形成した金属バンプ5と前記金属バンプ8とを圧着接合する。

【0019】このようにすると、アレイ状に配設した赤外線検知素子4の受光部が、前記した集光レンズの焦点面13に合致するようになり、長い寸法の列状に配置した赤外線検知素子4の両端部に於いても、受光部近傍が集光レンズの焦点面13に合致するように成るので、焦点ぼけのない鮮明な赤外線画像が形成できる赤外線検知装置が得られる。

【0020】このような本発明の赤外線検知装置の製造方法について述べる。図2(a)に示すように、カドミウムテルル(CdTe)基板1上にp型のHgCdTe結晶2を液相エピタキシャル成長法等を用いて形成し、該HgCdTe結晶2の所定領域にボロン(B)イオンをイオン注入してn型層3を形成してpn接合を設け、フォトダイオードよりなる赤外線検知素子4をアレイ状に形成する。

【0021】次いで図2(b)に示すように、この赤外線検知素子アレイの内、所定数量の赤外線検知素子4を含むように、CdTe基板1を所定の複数のブロックに分割する。次いで図2(c)に示すように、この赤外線検知素子4の上にInより成る金属バンプ5を蒸着等の方法により形成する。

【0022】この金属バンプ5の高さは、列の両端部の赤外線検知素子4A, 4Bに形成する金属バンプ5A, 5Bの高さを、列の中央部の赤外線検知素子4Cに形成する金属バンプ5Cの高さより高く保つようにする。

【0023】またSi基板7に形成した信号処理素子6上にもInの金属バンプ8を蒸着法等を用いて形成する。この金属バンプ8の高さは列の両端部の信号処理素子6A, 6Bに形成する金属バンプ8A, 8Bの高さを、列の中央部の信号処理素子6Cに形成する金属バンプ8Cの高さより高く保つようにする。

【0024】次いで図3(a)に示すように、前記ブロック状に切断したCdTe基板1を、押圧治具9上に真空吸着法等を用いて設置する。この押圧治具9の曲面21は、図4(c)に示すように、形成される赤外線検知装置に使用する光学器械の集光レンズの焦点面13に合致させる。

【0025】また信号処理素子6と金属バンプ8を形成したSi基板7を平坦な押圧治具11上に設置し、CdTe基板1上に形成した金属バンプ5と前記金属バンプ8とを圧着接合する。

【0026】この圧着接合した状態を図3(b)に示す。この圧着接合する場合に、前記した平坦な押圧治具11は、裏面側より赤外線が透過できる透明なプラスチック板等を用いて形成する。

【0027】そしてアライメント装置を用いて、Si基板7の裏面側より赤外線を入射し、その入射した赤外線画像を用いて信号処理素子と赤外線検知素子の位置合わせを行った後、金属バンプ5, 8同士を圧着接合する。

【0028】このようにすると、アレイ状に配設した赤外線検知素子4の受光部が、前記した集光レンズの焦点面13に合致するようになり、長い寸法の列状に配置した赤外線検知素子4の両端部に於いても、受光部近傍が集光レンズの焦点面13に合致するように成るので、焦点ぼけのない鮮明な赤外線画像が形成できる赤外線検知装置が得られる。

【0029】また本実施例では赤外線検知素子4と金属バンプ接合する素子を、Si基板7に形成した信号処理素子6としたが、その他の実施例としてこの信号処理素子

5

6に接続する配線パターンを他の絶縁性基板に形成し、この絶縁性基板に形成した配線パターンと、赤外線検知素子4とを金属バンプで接続しても良い。

【0030】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の赤外線検知装置の製造方法によると、該検知装置を構成する赤外線検知素子の受光部近傍が、光学器械の焦点面に合致するようになり、焦点ぼけの生じない鮮明な赤外線画像の赤外線検知装置が得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の赤外線検知装置の断面図である。

【図2】 本発明の赤外線検知装置の製造方法の説明図である。

6

【図3】 本発明の赤外線検知装置の製造方法の説明図である。

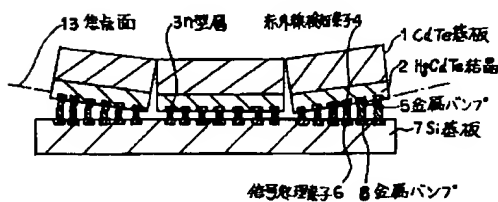
【図4】 従来の赤外線検知装置の製造方法の説明図とその不都合な状態の説明図である。

【符号の説明】

- 1 CdTe基板
- 2 HgCdTe結晶
- 3 n型層
- 4 赤外線検知素子
- 10 5,8 金属バンプ
- 9,11 押圧治具
- 13 焦点面
- 21 曲面

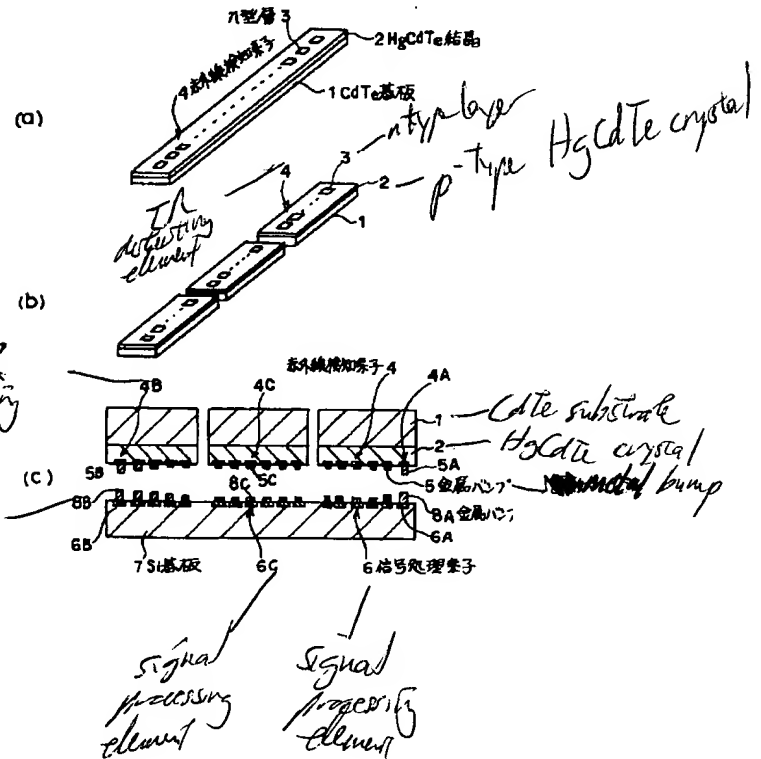
【図1】

本発明の赤外線検知装置の断面図



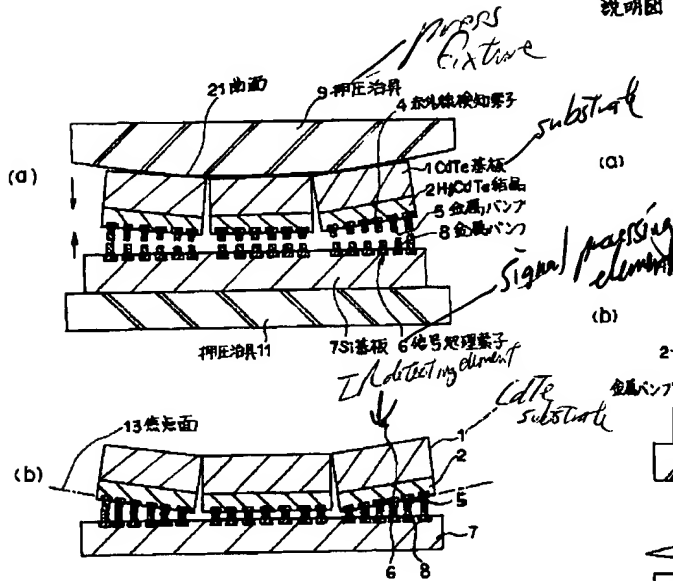
【図2】

本発明の赤外線検知装置の製造方法の説明図



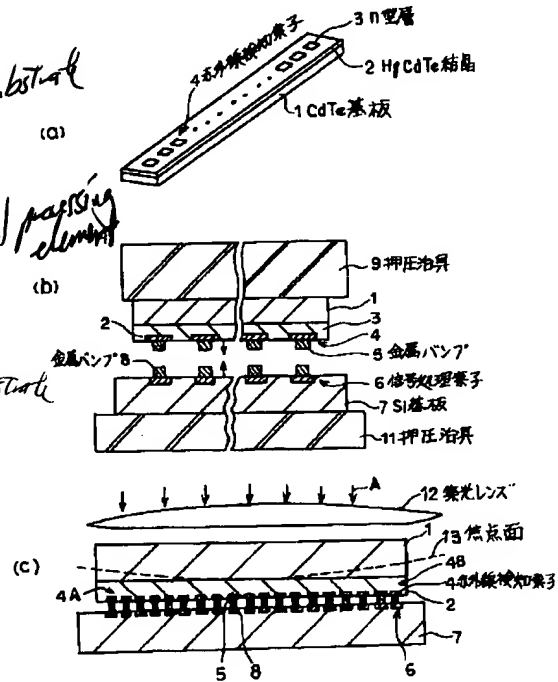
【図3】

本発明の赤外線検知装置の製造方法の説明図



【図4】

従来の赤外線検知装置の製造方法の説明図とその不都合な状態の説明図



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 1 J 5/30

8909-2G

G 0 2 B 3/00

A 8106-2K

7/04

H 0 1 L 31/0264

7210-4M

H 0 1 L 31/08

N

(72) 発明者 山本 保

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to infrared detection equipment and its manufacture method. An infrared detecting element is formed in a compound semiconductor substrate like narrow mercury and cadmium tellurium of an energy gap (HgCdTe), and the signal-processing element which carries out signal processing of the detection signal of this detection element is formed in a semiconductor substrate like a silicon (Si) substrate.

[0002] And sticking-by-pressure junction of both elements is carried out using the metal bump of an indium (In), and hybrid type infrared detection equipment is formed.

[0003]

Drawing 4(a) [Description of the Prior Art] The conventional manufacture method of such infrared detection equipment is described. As shown in drawing 4 (a), on the cadmium tellurium (CdTe) substrate 1, a liquid phase epitaxy etc. is used, the p type HgCdTe crystal 2 is formed, the ion implantation of the boron (B) ion is carried out to the predetermined field of this HgCdTe crystal 2, n type layer 3 is formed in it, pn junction is prepared and the infrared detecting element 4 which consisted of a photodiode and has been arranged in the shape of an array is formed.

[0004] And as shown in drawing 4 (b), covering formation of the metal bump 5 who consists of In on this infrared detecting element 4 is carried out by methods, such as vacuum evaporation. A signal-processing element 6 like the CCD which, on the other hand, carries out signal processing of the detection signal acquired by this infrared detecting element 4 is formed in the Si substrate 7, and the metal bump 8 of In is formed by methods, such as vacuum evaporation, also on this signal-processing element 6.

[0005] And both substrates 1 and 7 Press fixtures 9 and 11 of flip-chip-bonder equipment It installs upwards and they are both substrates 1 and 7. Elements 4 and 6 Metal bumps 5 and 8 of In who prepared upwards Sticking-by-pressure junction is pressed and carried out, and infrared detection equipment is formed.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, such infrared detection equipment is wanted to have a resolution performance between altitude increasingly, and the infrared detection equipment of the shape of an array which there are many elements increasingly and was carried out in connection with it is required.

[0007] However, the wavelength of infrared radiation is several micrometers. About ten micrometers It is a range, and since an element has sensitivity and is lost, it is impossible to form an element size smaller than this wavelength field. Therefore, since the size of an element has restrictions, when many infrared detecting elements are prepared in a seriate, there is a possibility that the size from the end of the infrared detecting element arranged to this seriate to the other end may grow into a length of several cm.

[0008] When carrying out incidence of the light to such an infrared detecting element, as it is shown in drawing 4 (c), the condenser lens 12 of an optical instrument is used, and it is Arrow A. There is a possibility that condense the shown incidence infrared radiation and incidence is carried out to an infrared detecting element 4, and the focal plane 13 of a condenser lens 12 may not agree in the light-receiving side of an infrared detecting element 4 from end 4A of an infrared detecting element in this way when the size to other end 4B is long, and there is a problem from which a clear

[0009] this invention aims at offer of the infrared detection equipment with which the focal plane of the condenser lens of the optical instrument of this detection equipment canceled un-arranging [which stops agreeing in the light-receiving section of the above-mentioned detection element], and its manufacture method, even when the above-mentioned trouble is solved and an infrared detecting element is arranged for a long time in the shape of an array.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The infrared detecting element which formed the infrared detection equipment of this invention in the compound semiconductor substrate, In the infrared detection equipment which carries out sticking-by-pressure junction of the semiconductor device formed in other substrates, or the circuit pattern using a metal bump, and changes The aforementioned cutting planes of the compound semiconductor substrate cut in the predetermined size are mutually compared so that two or more infrared detecting elements may be included, and it is characterized by having arranged to the focal plane of the lens of the optical instrument of the infrared detection equipment which forms two or more aforementioned infrared detecting elements using this detection element.

[0011] Moreover, the infrared detecting element which formed the manufacture method of the infrared detection equipment of this invention in the compound semiconductor substrate, In manufacture of the infrared detection equipment which carries out sticking-by-pressure junction and forms the semiconductor device formed in other substrates, or a circuit pattern using a metal bump The compound semiconductor substrate in which the aforementioned infrared detecting element was formed is cut in a predetermined size so that two or more infrared detecting elements may be included. The infrared detecting element which has arranged on the press fixture which has the curved surface which compares mutually the cutting plane of the cut this compound semiconductor substrate, and agrees in the focal plane of the lens of the optical instrument of the infrared detection equipment formed, and has been arranged on this press fixture, It is installed on other press fixtures and characterized by carrying out sticking-by-pressure junction of the semiconductor device formed in other substrates, or the circuit pattern.

[0012]

[Function] The infrared detection equipment of this invention compares mutually the cutting planes of a compound semiconductor substrate which cut in the predetermined size and this cut the compound semiconductor substrate which arranged many infrared detecting elements in the shape of an array so that two or more aforementioned infrared detecting elements might be included, and it is made for two or more of these infrared detecting elements to agree in the focal plane of the lens of an optical instrument.

[0013] The method of this invention divides this detection element for the compound semiconductor substrate in which the array-like infrared detecting element was formed, to the block of predetermined-number **** plurality. And it installs on the press fixture which has the curved surface which agrees the divided compound semiconductor substrate in the focal plane of the condenser lens of the optical instrument of the infrared detection equipment formed in it as compares a cutting plane mutually.

[0014] On the other hand, Si substrate in which the signal-processing element was formed is installed on a flat press fixture, and it forms a metal bump so that it reaches the edge of the element which both arranged, and the height of the metal bump of In may be kept high.

[0015] If it does in this way, carrying out a position gap will become less than the focal plane of the condenser lens of an optical instrument also near the light-receiving section of the detection element of the edge of an infrared-detecting-element array, and a clear infrared image will come to be obtained.

[0016]

[Example] Hereafter, it explains to a detail per example of this invention using a drawing. Drawing 1 is the cross section of the infrared detection equipment of this invention. The p type HgCdTe crystal 2 is formed on the cadmium tellurium (CdTe) substrate 1 so that it may illustrate, n type layer 3 is formed in the predetermined field of this HgCdTe crystal 2, pn junction is formed and the infrared detecting element 4 which consists of a photodiode is formed in the shape of an array.

[0017] The CdTe substrate 1 is divided into two or more predetermined blocks, and the metal bump 5 who consists of In on this infrared detecting element 4 is formed by methods, such as vacuum evaporation, so that the infrared detecting element 4 of the amount of predetermined numbers may be included among this infrared-detecting-element array.

[0018] Moreover, also on the signal-processing element 6 formed in the Si substrate 7, a vacuum deposition etc. is used and the metal bump 8 of In is formed. And vacuum adsorption is carried out on the sticking-by-pressure fixture which has a curved surface corresponding to the focal plane 13 of the lens which compares the cutting plane and mentions later the CdTe substrate 1 of each other which carried out [above-mentioned] cutting, and sticking-by-pressure junction of the metal bump 5 and the aforementioned metal bump 8 who formed on the CdTe substrate 1 is carried out.

[0019] Infrared detecting element 4 which the light-receiving section of the infrared detecting element 4 arranged in the shape of an array would come to agree in the focal plane 13 of said condenser lens, and will have arranged to the seriate of a long size if done in this way Since it changes so that it may agree near the light-receiving section in the focal plane 13 of a condenser lens also in both ends, the infrared detection equipment which can form a clear infrared image without a blooming is obtained.

[0020] The manufacture method of the infrared detection equipment of such this invention is described. As shown in drawing 2 (a), on the cadmium tellurium (CdTe) substrate 1, a liquid phase epitaxy etc. is used, the p type HgCdTe crystal 2 is formed, the ion implantation of the boron (B) ion is carried out to the predetermined field of this HgCdTe crystal 2, n type layer 3 is formed in it, pn junction is prepared and the infrared detecting element 4 which consists of a photodiode is formed in the shape of an array.

[0021] Subsequently, as shown in drawing 2 (b), the CdTe substrate 1 is divided into two or more predetermined blocks so that the infrared detecting element 4 of the amount of predetermined numbers may be included among this infrared-detecting-element array. Subsequently, as shown in drawing 2 (c), the metal bump 5 who consists of In is formed by methods, such as vacuum evaporation, on this infrared detecting element 4.

[0022] This metal bump's 5 height is the infrared detecting elements 4A and 4B of the both ends of a train. Metal bumps 5A and 5B who form Height is kept higher than the height of metal bump 5C formed in infrared-detecting-element 4C of the center section of the train.

[0023] Moreover, also on the signal-processing element 6 formed in the Si substrate 7, a vacuum deposition etc. is used and the metal bump 8 of In is formed. This metal bump's 8 height is the signal-processing elements 6A and 6B of the both ends of a train. Metal bumps 8A and 8B who form Height is kept higher than the height of metal bump 8C formed in signal-processing element 6C of the center section of the train.

[0024] Subsequently, the CdTe substrate 1 cut in the shape of [aforementioned] a block to be shown in drawing 3 (a) is used on the press fixture 9, and a vacuum adsorption process etc. is installed. The curved surface 21 of this press fixture 9 makes the focal plane 13 of the condenser lens of the optical instrument used for the infrared detection equipment formed agree, as shown in drawing 4 (c).

[0025] Moreover, the signal-processing element 6 and the Si substrate 7 in which the metal bump 8 was formed are installed on the flat press fixture 11, and sticking-by-pressure junction of the metal bump 5 and the aforementioned metal bump 8 who formed on the CdTe substrate 1 is carried out.

[0026] This state where sticking-by-pressure junction was carried out is shown in drawing 3 (b). When [this] carrying out sticking-by-pressure junction, said flat press fixture 11 is formed using the transparent plastic sheet which can penetrate infrared radiation from a rear-face side.

[0027] And metal bumps 5 and 8 after carrying out incidence of the infrared radiation and performing alignment of a signal-processing element and an infrared detecting element using the infrared image which carried out incidence using alignment equipment from the rear-face side of the Si substrate 7 Sticking-by-pressure junction of the comrades is carried out.

[0028] Infrared detecting element 4 which the light-receiving section of the infrared detecting element 4 arranged in the shape of an array would come to agree in the focal plane 13 of said condenser lens, and will have arranged to the seriate of a long size if done in this way Since it changes so that it may agree near the light-receiving section in the focal plane 13 of a condenser lens also in both ends, the infrared detection equipment which can form a clear infrared image without a blooming is obtained.

[0029] Moreover, although the element which carries out metal bump junction with an infrared detecting element 4 was used as the signal-processing element 6 formed in the Si substrate 7 in this example, you may connect the circuit pattern which formed in other insulating substrates the circuit pattern connected to this signal-processing element 6 as other examples, and was formed in this insulating substrate, and an infrared detecting element 4 by the metal bump.

[0030]

[Effect of the Invention] It comes to agree near [which was described above] the light-receiving section of the infrared detecting element which constitutes this detection equipment like according to the manufacture method of the infrared detection equipment of this invention in the focal plane of an optical instrument, and is effective in the infrared detection equipment of a clear infrared image which a blooming does not produce being obtained.

[Translation done.]